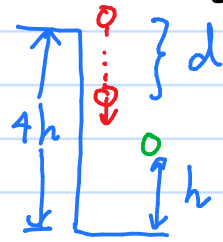


Problem Set 1

- 1). รถคันหนึ่งวิ่งด้วยความเร็วคงที่ขนาด v_0 ไปบนทางด่อน ในขณะที่รถกำลังเคลื่อนผ่านรถตำรวจ รถตำรวจก็ออกตัวด้วยความเร็ว a จากหยุดนิ่งเพื่อไล่ตาม ความเร็วของรถตำรวจมีค่าเป็นเท่าใด ในจังหวะที่รถทั้งสองคันกินพอดี
- 2). ถ้ากำหนดให้รถออกจากจุดหนึ่ง โดยมีความเร็วสุดท้าย v_0 ในช่วงเวลา T โดยความเร็วไม่จำเป็นต้องคงที่ (และเป็นแบบหรือศูนย์เท่านั้น -- ไม่มีการหน่วง) จงหาว่าระยะทางต่ำสุดและสูงสุด ที่เป็นไปได้คือเท่าใด
- 3). ถ้าจับรถซึ่งมีความสามารถในการวิ่งสูงสุดเท่ากับ a และมีความสามารถในการหน่วงเท่ากับ a เช่นกัน ถ้ากำหนดให้รถเริ่มจากจุดหนึ่ง และจอดสนิทในช่วงเวลา T จงหาระยะทางสูงสุดที่เป็นไปได้
- 4). ปล่อยบอลลูกแรกจากความสูง $4h$ จากพื้น เมื่อลูกบอลเคลื่อนที่ลงมาเป็นระยะทาง d จึงปล่อยบอลลูกที่สองจากความสูง h วัดจากพื้น ระยะทาง d ต้องมีค่าเท่าใด (ตอบในรูป h)
จึงจะทำให้ บอลทั้งสองตกถึงพื้นพร้อมกัน
- 5). ถ้านักสร้างภาพยนตร์ต้องการจำลองฉากจากตึกโดยใช้แบบจำลองที่มีอัตราส่วน $1/100$ จากของจริง (รถและตึกถูกสร้างจาก พลาสติก โดยมีขนาดตึกกว่าของจริง 100 เท่า) จงหาว่าการถ่ายทำในฉากนี้ ต้องเร่ง/หน่วง ความเร็วในการเล่นวิดีโอเป็นกี่เท่า เพื่อให้ภาพยนตร์มีความสมจริง

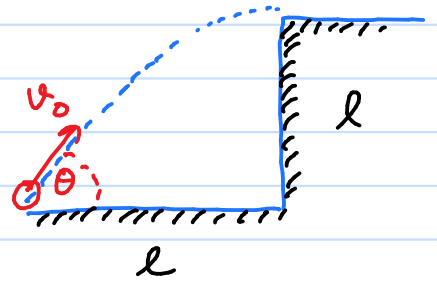


6) ลูกบอลถูกโยนด้วยความเร็วต้น v_0 ทำมุม θ เทียบกับแนวราบ

ถ้ากำหนดให้หน้าผาสูง l และอยู่ห่างออกไป l

θ และ v_0 ควรเป็นเท่าใดเพื่อให้ลูกบอลจันทันไป

บนหน้าผาแบบมีความเร็วในแนวราบเท่านั้น

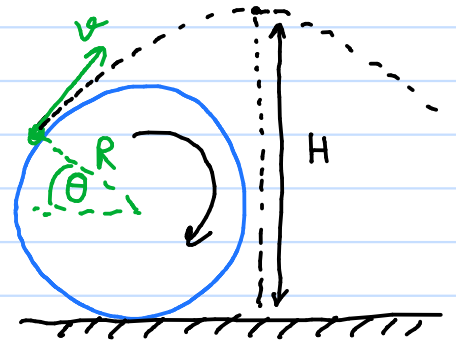


7) ล้อรัศมี R ติดอยู่ในโคลนตามโดยกำลังหมุนแบบที่ขอบล้อมีอัตราเร็ว v

ถ้าโคลน ก้อนเล็กๆ นหลุดจากตำแหน่ง θ ต่างๆ

อย่างสม่ำเสมอ จงหาว่า θ ใดที่จะทำให้ความสูง H

มีค่าสูงที่สุด (กำหนดให้ $v > gR$)



8) ลูกบอลถูกปล่อยจากความสูง h

เมื่อตกลงมาที่ความสูง y ลูกบอล

กระทบกับพื้นเอียง 45° แบบยืดหยุ่น

(อัตราเร็วหลังชน = อัตราเร็วก่อนชน)

ถ้าเราสามารถปรับความสูง y ได้

จงหาว่า y มีค่าเท่าใดจึงจะทำให้ลูกบอลกระดอนไปได้ไกลที่สุด (d มากสุด)

